

# Evaluation de l'équilibre glycémique chez les sujets âgés présentant un diabète de type 2

## Assessment of glycemetic control in elderly patients with type 2 diabetes

N.N. Diouf (1,2)\*, O. Boye (1), M. Soumboundou (1), M.W. Guèye (1),  
E.M. Sawaré (3), M. Sylla-Niang (1,4)

(1) Hôpital Général de Grand-Yoff, Dakar, Sénégal

(2) Unité de Formation et de Recherche des sciences de La santé de Thiès, Sénégal

(3) Hôpital Principal de Dakar, Sénégal

(4) Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal

### Résumé

**Introduction.** Etudier l'équilibre glycémique chez les diabétiques de type 2 âgés suivis au laboratoire d'analyses de biologie médicale de l'Hôpital Général de Grand-Yoff (Dakar, Sénégal).

**Matériels et méthodes.** Il s'agit d'une étude rétrospective, réalisée au laboratoire d'analyses de biologie médicale de l'hôpital général de Grand-Yoff (Dakar, Sénégal) du 1er novembre 2011 au 31 mai 2012. Ont été inclus tout patient présentant un diabète de type 2 connu et régulièrement suivi depuis plus de 6 mois, sous antidiabétiques oraux depuis plus de 6 mois et ayant réalisé des analyses biologiques au laboratoire. Les patients ont été repartis en 2 groupes: groupe G constitué des sujets de 60 ans et plus et groupe T composé des sujets de moins de 60 ans.

**Résultats.** Dans cette étude, 80 sujets diabétiques de type 2 ont été inclus dont 50 dans le groupe G. Les sujets du groupe G ont été constitués de 13 hommes et de 37 femmes. Leur âge moyen était de  $67,36 \pm 5,67$  ans. Les taux moyens de l'hémoglobine glyquée ont été plus élevés chez les patients du groupe G que chez du groupe T avec une différence statistiquement significative pour ( $p=0,03$ ) et pour la durée du diabète ( $p=0,001$ ). La moitié des sujets du groupe G ( $n=25$ ) présentait un taux d'hémoglobine glyquée supérieur à 8%.

**Conclusion.** Le diabète type 2 des sujets âgés est souvent mal équilibré. L'évaluation régulière de l'équilibre glycémique doit être un élément déterminant dans la surveillance des diabétiques de type 2 âgés afin de prévenir la survenue d'éventuelles complications.

**Mots clés:** hémoglobine glyquée, diabète de type 2, personnes âgées, Dakar, Sénégal

### Abstract

**Introduction.** To investigate glycemetic control in type 2 diabetics aged monitored at the medical laboratory of general hospital of Grand-Yoff (Dakar, Senegal).

**Materials and methods.** This is a retrospective study conducted at the medical laboratory of general hospital of Grand-Yoff (Dakar, Senegal) from November 1, 2011 to May 31, 2012. All patients with type 2 diabetes diagnosed and regularly followed for more than 6 months, taking oral medications for more than 6 months and have made biological analysis were included. Patients were divided into 2 groups: Group G consists of subjects aged 60 years and older and group T subjects less than 60 years of age.

**Results.** In this study, 80 type 2 diabetic subjects were included, 50 in the G group. Subjects in G group were composed of 13 men and 37 women. Their average age was  $67.36 \pm 5.67$  years. The average rates of the hemoglobinA1c were higher in patients in G group than in T group with a statistically significant difference ( $p = 0.03$ ) and duration of diabetes ( $p = 0.001$ ). Half of the subjects in G Group ( $n = 25$ ) has a hemoglobinA1c greater than 8%.

**Conclusion.** Regular assessment of glycemetic control should be a key element in monitoring type 2 diabetes aged to prevent the occurrence of complications.

**Key words:** hemoglobinA1c, type 2 diabetes, elderly, Dakar, Senegal

## Introduction

Le diabète sucré est un état d'hyperglycémie chronique avec une glycémie à jeun supérieure ou égale à 1,26 g/L et/ou une glycémie au hasard supérieure ou égale à 2 g/L. Il résulte d'un défaut de sécrétion d'insuline ou d'une insulino-résistance, les deux phénomènes pouvant être associés [1]. Sa prévalence dans le monde ne cesse d'augmenter considérablement et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) prévoit 300 millions malades en 2025 [2]. Le diabète engendre des complications dégénératives telles que la microangiopathie et la macroangiopathie mais aussi des complications non dégénératives qui peuvent être métaboliques, infectieuses et neurologiques [3]. Il est un facteur de risque cardiovasculaire qui mérite d'être évalué surtout après une longue durée d'évolution qui est notamment le cas de la personne âgée. Notre objectif était d'étudier l'équilibre glycémique chez les diabétiques de type 2 âgés suivis au laboratoire d'analyses de biologie médicale de l'hôpital général de Grand-Yoff (Dakar, Sénégal).

## Matériels et méthodes

### Population étudiée

Ont été inclus pour cette étude tout patient avec un diabète de type 2 connu et régulièrement suivi depuis plus de 6 mois, sous antidiabétiques oraux depuis plus de 6 mois, au laboratoire d'analyses de biologie médicale de l'Hôpital Général de Grand-Yoff (Dakar, Sénégal) et ayant fait des analyses biologiques durant la période allant du 1<sup>er</sup> Novembre 2011 au 31 Mai 2012. Ont été exclus les patients qui n'étaient pas à jeun, ceux dont les sérums étaient ictériques ou hémolysés et les malades qui présentaient une anémie clinique. Les patients ont été repartis en 2 groupes: groupe G constitué des sujets de 60 ans et plus et groupe T des sujets de moins de 60 ans.

Un diabète est dit équilibré si le taux d'HbA1c est inférieur à 6,5%, mal équilibré s'il est supérieur 8% et une valeur comprise entre 6,5 et 8% est considérée comme acceptable [4]. Les paramètres étudiés étaient l'âge, le sexe, la durée du diabète, la glycémie à jeun et l'HbA1c.

### Investigations biochimiques

Le prélèvement sanguin a été effectué par ponction veineuse au pli du coude et le sang a été recueilli sur un tube contenant l'EDTA (Ethylène Diamine Tétra-

Acétate) pour le dosage de l'HbA1c [5] et sur un tube sans anticoagulant pour le dosage de la glycémie à jeun. L'HbA1c a été dosée par chromatographie échangeuse d'ions (Biosystems, Barcelone, Espagne) et la glycémie par une méthode colorimétrique (Chromatest, Barcelone, Espagne).

Les valeurs de référence du laboratoire d'analyses de biologie médicale de l'hôpital général de Grand-Yoff pour ces différents paramètres biologiques étudiés ont été représentées dans le tableau 1.

**Tableau 1.** Les valeurs de référence du laboratoire d'analyses de biologie médicale de l'hôpital général de Grand-Yoff.

Paramètres	Valeurs de référence
Glycémie (mmol/L)	3,88 à 6
HbA1c (%)	4 à 6,5

### Analyse statistique

La moyenne et l'écart-type ont été calculés dans chaque groupe. Le T-test de Student a été utilisé pour comparer les résultats observés dans chacun de ces groupes. La différence entre deux moyennes a été considérée significative lorsque  $p < 0,05$ . L'exploitation des résultats a été effectuée à l'aide du logiciel Microsoft Office Excel 2010.

## Résultats

Dans cette étude, 80 sujets diabétiques de type 2 ont été inclus dont 50 dans le groupe G. Leur âge moyen des était de  $60,36 \pm 10,87$  ans (extrêmes : 36 ans et 83 ans). Les caractéristiques épidémiologiques des patients ont été résumées dans le tableau 2. Dans le groupe G et le groupe T, l'âge moyen était respectivement de  $67,36 \pm 5,67$  ans et de  $49,66 \pm 6,44$  ans et le sex-ratio de 2,2 et de 1,5. La durée du diabète était plus élevée chez les patients dans le groupe G que chez ceux dans le groupe T ( $p=0,001$ ) et pareil pour le taux d'HbA1c ( $p=0,03$ ). Dans le groupe G 50% des diabétiques avaient un taux d'HbA1c supérieur à 8% contre 33,33% dans le groupe T (Tableau 3). La figure 1 montrait une forte corrélation entre l'HbA1c et la glycémie à jeun avec un coefficient de corrélation  $r=0,90$ . Une élévation de 1% de l'HbA1c correspondait approximativement à une élévation de 4,22 mmol/L de la glycémie à jeun.

**Tableau 2.** Caractéristiques épidémiolo-cliniques des patients (n=80)

	Groupe T (n=30)	Groupe G (n=50)	P value
Homme	12	13	-
Age moyen (ans)	49±6,44	67,36±5,67	0,001
Durée du diabète (ans)	8,16±6,31	14,78±11,02	-
Glycémie (mmol/L)	9,16±5,11	10,04±4,88	0,44
HbA1c (%)	7,29±2,55	8,62±2,92	0,03

Groupe T: moins de 60 ans; Groupe G: plus de 60 ans; HbA1c: hémoglobine glyquée

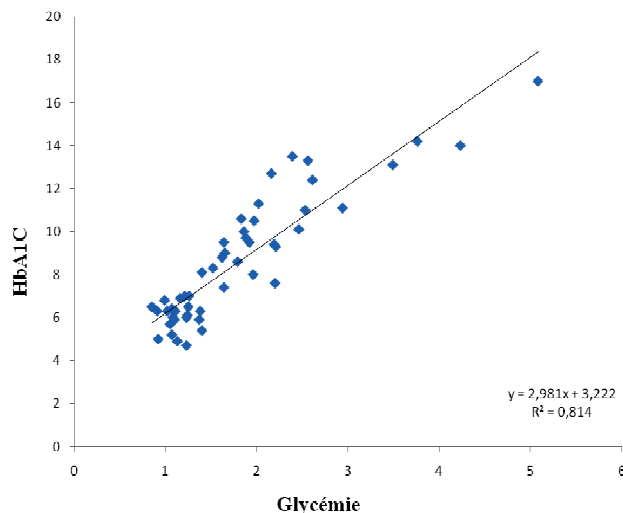
**Tableau 3.** Variation de l'équilibre glycémique des patients (n=80)

HbA1c	Groupe T (n=30)	Groupe G (n=50)
<6,5%	18	16
6,5 à 8%	2	9
> 8%	10	25

HbA1c: hémoglobine glyquée

## Discussion

Le diabète était manifestement mal équilibré dans le groupe G. L'âge avancé constitue un tournant décisif dans l'évolution du diabète de type 2. En effet, il représente un facteur de risque cardiovasculaire de plus si associé au diabète [6]. La fréquence du diabète varie selon l'âge. D'après Cissé *et al* [7], 14,4% des diabétiques sénégalais avaient plus de 60 ans et les 55,5% étaient représentés par des femmes. Cette prédominance féminine a été confirmée par une autre étude sénégalaise rapportant que le diabète ancien est propre à la femme avec une prévalence d'environ 82% [8]. Notre étude vient de confirmer ces études antérieures en établissant cette prédominance féminine avec une prévalence à 74% chez les sujets diabétiques de type 2 âgés. Les femmes sont les plus touchées parce que l'obésité féminine est considérée comme un critère de beauté [7], et leur espérance de vie est plus longue. En effet, après la ménopause les femmes sont plus exposées au risque cardiovasculaire du fait de la carence en œstrogènes endogènes qui ont un rôle protecteur

**Figure 1.** Corrélation entre les valeurs de l'hémoglobine glyquée et de la glycémie à jeun chez les diabétiques du groupe G (Un point représentait un sujet)

[9]. Le diabète de type 2 est une affection chronique se traduisant par une hyperglycémie due à l'épuisement des capacités sécrétoires en insuline [1]. La cible la plus évidente pour améliorer le risque cardiovasculaire chez le diabétique de type 2 est représentée par l'hyperglycémie [10]. L'HbA1c, paramètre de référence pour la surveillance du contrôle glycémique, est un marqueur rétrospectif constituant le reflet cumulatif de la glycémie moyenne des 4 à 6 semaines précédant le dosage [4,11]. Dans la littérature, les auteurs ne sont pas unanimes sur la valeur seuil à retenir pour l'obtention d'un bon équilibre glycémique. La plus part des recommandations fixent ce seuil de bon équilibre glycémique à un taux d'HbA1c plus élevé que 6,5% [4, 11, 12]. Les experts de l'IDF (International Diabetes Association) et d'ADA (American Diabetes Association) adoptent un taux d'HbA1c inférieure ou égale à 7% [13,14]. D'après Drouin *et al* [4], un taux d'HbA1c inférieur à 6,5% témoigne d'un bon équilibre glycémique, un intervalle de contrôle compris entre 6,5% et 8% est considéré comme acceptable mais toute valeur supérieure à 8% est en faveur d'un déséquilibre glycémique. Nielsen *et al* [15] ont fixé leur seuil de mauvais contrôle glycémique à un taux d'HbA1c supérieur à 9%. Certains auteurs estiment qu'une augmentation de 1% de l'HbA1c s'accompagne d'une augmentation sur 10 ans de 10% de la mortalité cardiovasculaire [16]. Et selon Lopez *et al* [1], il existe une corrélation linéaire entre l'HbA1c et la survenue ou l'aggravation de la microangiopathie, avec pour une diminution de 1% de l'HbA1c, une baisse de 30% de la microangiopathie.

Les personnes âgées ont souvent un diabète mal équilibré à cause du vieillissement, de la durée d'évolution plus longue du diabète et de l'accentuation des altérations métaboliques [17]. Ceci s'accorde avec nos résultats puisque la moitié des diabétiques dans le groupe G présentait un déséquilibre glycémique contre seulement le tiers des sujets dans le groupe T, de plus la durée d'évolution du diabète et le taux moyen d'HbA1c étaient significativement plus élevés respectivement dans le groupe G que dans le groupe T. Le mauvais équilibre glycémique notamment chez les patients dans le groupe G pourrait s'expliquer par la négligence du traitement antidiabétique, le non-respect du régime alimentaire qui leur est prescrit, leur ignorance des complications du diabète, la pauvreté et surtout l'influence des praticiens traditionnels de la médecine qui leur donnent un traitement souvent inadéquat Bouzik *et al* [18] après avoir établi la corrélation entre les valeurs de l'HbA1c et celles des glycémies à jeun chez des patients diabétiques, constatent qu'une élévation de 1% de l'HbA1c correspond à une augmentation de 18 mg/dL de la glycémie à jeun et ce résultat était légèrement en dessous de ceux de 2 équipes différentes Paisooksantivana *et al* [19], et Rohlfing *et al* [20] qui avaient obtenu une augmentation de 25 mg/dL de la glycémie à jeun. La glycémie à jeun de nos patients, environ 4 fois plus élevés que celle de Bouzik *et al* [18] et 3 fois que ceux de Paisooksantivana *et al* [19] et de Rohlfing *et al* [20] serait probablement dus à leur mauvaise observance.

## Conclusion

Il apparaît clairement un déséquilibre chez les diabétiques de type 2 âgés sénégalais. Ceci pourra être amélioré en rendant les médicaments plus accessibles aux malades mais aussi en les informant des risques de complications de la maladie liée à un mauvais suivi thérapeutique. L'évaluation régulière de l'équilibre glycémique doit être un élément déterminant dans la surveillance des diabétiques de type 2 âgés afin de prévenir la survenue d'éventuelles complications.

## Références

1. Lopez-Sall P, Cissé A, Diop PA, *et al.* Facteurs de risque liés à la survenue de microangiopathie chez le diabétique sénégalais. *Bioch Clin* 2006; 30: 26-30.
2. Gning SB, Thiam M, Fall F, *et al.* Le diabète sucré en Afrique subsaharienne: aspects épidémiologiques, difficultés de prise en charge. *Med Trop* 2007; 67: 607-11.
3. Charles D, Guèye PM, Wade B. Le diabète du sujet âgé: à propos de 52 observations consécutives. *Med Afr Noire* 1997; 44: 18-23.
4. Drouin P, Blicke JF, Charbonnel B, *et al.* Diagnostic et classification du diabète sucré : les nouveaux critères. *Diabet Metab* 1999; 25: 72-83.
5. Mario N, Lasnier E. Les difficultés d'interprétation du dosage de l'hémoglobine A1c. *Rev Franc Labo* 2006; 382: 39-43.
6. Simon A. Valeur prédictive des marqueurs de risque cardiovasculaire traditionnels et émergents. *Rev Franc Labo* 2008; 399: 16-8.
7. Cissé A, Lopez P, Ndong KD. Pilot study on the prevalence of diabetes as evaluated from blood glucose measurements in pharmacies in Senegal. *Bioch Clin* 2008; 32: 273-4.
8. Sidibé EH. Le diabète ancien en Afrique et idées récentes sur les produits finaux de la glycation avancée. A propos de 39 cas dakarois. *Cahiers Santé* 2007; 17: 23-7.
9. Mounier-Vehier C, Delsart P, Letombe B. Spécificités du risque cardiovasculaire de la femme : comment améliorer la prise en charge ? *Press Med* 2010; 39: 234-41.
10. Paquot N, Scheen AJ. Prévention cardiovasculaire chez le patient diabétique de type 2. *Rev Med Liege* 2003; 58: 271-4.
11. Gillery P, Bordas-Fonfrède M, Chapelle JP, *et al.* HbA1c: concertation clinico-biologique pour la standardisation des méthodes de dosage. *Diabet Metab* 1999; 25: 283-7.
12. Gallois P, Vallée JP, Le Noc Y. Quelle stratégie de contrôle de la glycémie chez le patient atteint de diabète de type 2 ? *Med* 2010;6: 64-9.
13. Rodriguez A, Calle A, Vazquez L, *et al.* Blood glucose control and quality of health care in non insulin treated patients with type 2 diabetes in Spain: a retrospective and cross sectional observational study. *Diabet Med* 2011; 28: 731-40.
14. Constans T. Quels objectifs glycémiques chez la personne âgée diabétique ? Y a-t-il un consensus ? *Rev Med Int* 2004; 25: 853-5.
15. Nielsen ABS, Gannik D, Siersma V, *et al.* The relationship between HbA1c level, symptoms and self-rated health in type 2 diabetic patients. *Scandinav J Prim Health Care* 2011; 29: 157-64.
16. Grimaldi A, Heurtier A. Epidémiologie des complications cardiovasculaires du diabète. *Diabet Metab* 1999; 25: 12.
17. Doucet J, Bauduceau B, Le Floch JP, *et al.* Existe-t-il un lien entre l'équilibre glycémique et la morbi-mortalité chez les diabétiques de type 2 de plus de 70 ans ? Intérêt de la mise en place d'une première étude prospective. *Med Mal Metab* 2009; 3:203-6.
18. Bouzid K, Bahlous A, Hamdane Y, *et al.* Dosage de l'hémoglobine glyquée dans une population tunisienne: valeurs de référence chez les non diabétiques et corrélation avec les glycémies à jeun chez les diabétiques. *Immuno Biol Special* 2011; 26: 19-22.
19. Paisooksantivatana K, Kongsomgan A, Leohirun L, *et al.* HemoglobinA1c level in healthy Thai adults: reference interval and fasting plasma glucose. *Diabetes Res Clin Pract* 2009;83: e43-e46.
20. Rohlfing CL, Wiedmeyer HM, Little RR, *et al.* Defining the relationship between plasma glucose and HbA1c: analysis of glucose profiles and HbA1c in the diabetes control and complications trial. *Diabetes Care* 2002; 25: 275-8.